

## **CISTERNOGRAFI PADA CEREBROSPINAL FLUID RHINORRHOE**

dr.Nifa Wahid –Koesmarsono ,SpR ; Sp KN , dr.Terawan A.P.

### **ABSTRAK**

**CISTERNOGRAFI PADA CEREBROSPINAL FLUID RHINORRHOE.** Teknik cisternografi merupakan tehnik diagnosa untuk pencitraan fluida cerebrospinal dan telah luas penggunaannya dalam dua puluh tahun terakhir ini. Tehnik ini telah digunakan terhadap pasien dengan kasus adanya massa residif dengan bagian-bagian yang nekrosis atap dinding nasopharynx kiri, sinusitis maxillaries kiri, sinusitis ethmoidalis dan sinusitis sphenoidalis kiri berdasarkan pemeriksaan MRI. Dengan menggunakan radiofarmaka  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA dengan dosis 12 mCi yang diinjeksikan secara intravena maka diketahui adanya kebocoran fluida cerebrospinal ke dalam rongga hidung kiri. Setelah dilakukan operasi penutupan kebocoran disarankan dilakukan pemeriksaan ulang dengan cara cisternografi.

### **ABSTRACT**

**CISTERNOGRAPHY ON THE CEREBROSPINAL FLUID RHINORRHOE.** Cisternography is a diagnostic technique for imaging cerebrospinal fluid and it has been widely used since the last two decades. We reports here the use of this technique to the patient who has a case of necrotic residue mass on the upper part of the left nasopharynx wall and also shoeing left sinusitis maxillaries, sinusitis ethmoidalis, and left sinusitis sphenoidalis based on the MRI results.  $\text{Tc-}^{99m}\text{-DTPA}$  radiopharmaceuticals with dose of 12 mCi was injected intravenously into the patient and it was found out that there is a leak of cerebrospinal fluid into the left part of the nose. It is suggested the patient should be reexamined with the cisternography after the surgery to stop the leak.

### **PENDAHULUAN :**

Cerbrospinal fluid imaging (cisternografi) adalah diagnosa yang dibuat dengan menyuntikkan radiofarmaka tertentu kedalam ruang subarachnoid dan menghasilkan variasi gambar pada interval waktu tertentu. Perjalanan label radioaktif dari ruang subarachnoid kebagian lain juga bisa diamati/diukur.

Teknik diagnosa ini didasari alasan bahwa radiofarmaka yang diinjeksikan kedalam ruang subarachnoid dapat menunjukkan aliran cerebrospinal fluid (CSF).

Cisternografi telah digunakan sebagai alat diagnostik selama lebih dari 20 thn. Akan tetapi penggunaannya terus berkembang (Alexander Gottschalk MD, 1979).

Intrathecal radionucleid bisa juga digunakan untuk menilai lokasi dan mengkonfirmasi kebocoran cerebrospinal fluid terutama pada subarachnoid pleural fistula (sutton, 1993).

## **ANATOMI :**

Cerebrospinal fluid dihasilkan dari pembuluh darah arteri pada plexus choroid di ventrikel lateralis dan ventrikel IV dengan melalui kombinasi proses difusi, pinocytosis dan transfer aktive. Sejumlah kecil juga dihasilkan oleh sel ependymal. Plexus choroid berisi tumpukan kapiler dengan lapisan-lapisan endotel yang tipis. Kemudian dibungkus oleh sel-sel ependymal yang berubah menjadi bulbous microvilli.

Total volume Cerebrospinal fluid pada orang dewasa 140 mL. Volume ventrikel  $\pm$  25 mL. Cerebrospinal fluid yang dihasilkan rata-rata 0,2 – 0,7 mL per menit atau 600 – 700 mL/hari. Sirkulasi Cerebrospinal fluid dibantu oleh pulsasi plexus choroid dan oleh gerakan silia pada sel-sel ependymal. Cerebrospinal fluid diserap melalui arachnoid villi kedalam sirkulasi vena. Arachnoid villi bertindak sebagai one-way valves (katub 1 arah) antara ruang subarachnoid dengan Dural sinus.

Rata-rata penyerapannya berhubungan dengan tekanan cerebrospinal fluid. Cerebrospinal fluid berfungsi sebagai bantalan untuk melindungi otak dari shocks/goncangan dan menyokong venous sinuses. Hal ini berperan penting dalam hemostasis dan metabolisme sistem saraf pusat. Tekanan cerebrospinal fluid diukur pada lumbar punctie adalah 100 – 150 mm/H<sub>2</sub>O pada posisi berbaring satu sisi dan 200 – 300 mm/H<sub>2</sub>O pada pasien dengan posisi berdiri . (<http://www.chapterfourteen>) .

## **GAMBARAN RADIONUCLIDE CISTERNOGRAFI :**

### **Aliran cerebrospinal fluid yang normal :**

Disuntikkan radiofarmaka intrathecal kedalam ruang subarachnoid didaerah lumbal. Normalnya untuk sampai di basal cisterna akan memakan waktu 1 jam , untuk sampai didaerah frontal dan Sylvian fissura dalam waktu 2 – 6 jam, sampai di lengkung cerebral dalam waktu 12 jam, sampai di arachnoid villi di daerah sinus sagitalis dalam waktu 24 jam. Aliran Cerebrospinal fluid ditunjukkan dengan gerakan radiofarmaka pada central dan rute superficial pada daerah parasagital .

Jalannya pada central mempunyai 2 rute :

#### ***Superior :***

Dari cisterna suprasellar melalui cisterna lamina terminalis dan callosal cisterna, kemudian masuk ketengah kedalam interhemispheric cisterna dan selanjutnya keatas menuju area parasagital.

#### ***Inferior :***

Dari cisterna basalis ke quadrigeminal plate cisterna kemudian masuk melalui bagian posterior callosal cisterna menuju interhemisphere cisterna dan keatas menuju area parasagital.

### **Kebocoran cairan cerebrospinal rhinorrhoe :**

#### ***Penyebabnya :***

##### ***Traumatik :***

- Post operative ( Iatrogenic )
- Trauma lain (kecelakaan)

*Non traumatik :*

**Kebocoran pada tekanan tinggi**

- Tumor
- Hidrocephalus :
  - Communicating
  - Obstructive

**Kebocoran pada tekanan normal**

- Kelainan kongenital .
- Atrofi tulang atau penipisan setempat yang disertai meningocele atau meningoencephalocele.
- Erosi : - Tumor
  - Osteomyelitis.

( Martin P.Sandler ) .

Dalam beberapa minggu/bulan sesudah terjadinya suatu cedera kepala berat, pada pasien yang mengalami fraktur basis cranii sangat memungkinkan terjadinya fistula yang melibatkan cairan serebrospinal atau dural venous sinuses.

Kebocoran cerebrospinal fluid dari telinga (otorrhoe) atau hidung (rinorrhoe) terjadi akibat adanya fraktur pada basis cranii yang berhubungan dengan ruang subarachnoid. Hal ini juga terjadi pada kelainan kongenital, erosi oleh tumor ataupun akibat manifestasi kronis meningkatnya tekanan intrakranial.

Terjadinya kebocoran ini memudahkan jalan terjadinya infeksi dari luar ke ruang subarachnoid. Karena itu lokasinya harus segera terdeteksi dan diperbaiki. (Grainger, 1977) .

**Lokasi :**

Cerebrospinal fluid rhinorrhoe dikemukakan pertama kali oleh Galen. Cerebrospinal rhinorrhoe daerahnya meliputi dasar tengkorak mulai dari sinus frontalis samapi tulang temporal, khususnya daerah basal tengkorak yang berdekatan dengan sinus-sinus paranasal. Pneumatisasi pada striktur ini mengakibatkan tulang kehilangan

densitas dan menjadi lebih peka terhadap trauma, begitu juga dengan adanya penipisan karena usia ataupun peningkatan tekanan intrakranial.

Penipisan biasanya terjadi pada sisi lateral lamina cribriformis dimana merupakan dasar fossa anterior dimana yang sebelah atasnya terdapat hubungan antara dinding orbita pada tulang frontal yang membentuk atap ethmoid. Tempat inilah yang lemah sebagai akibat dural attachment. Yang paling sering terjadi adalah akibat fraktur lamina cribriformis. (Potchen E.James, 1979).

## **KASUS :**

### **Identitas :**

Nama : Tn. DM  
Umur : 23 thn  
Jenis kelamin : laki-laki

### **Anamnesa :**

#### **Heteroanamnesa :**

- ❖ Keluhan utama : Demam dan gaduh gelisah
- ❖ Keadaan yang berhubungan dengan keluhan utama : demam
- ❖ Perjalanan penyakit : Demam sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit, summer-summer sejak 5 hari yang lalu, panas tinggi dan gaduh gelisah, muntah-muntah tanpa ada nyeri kepala.
- ❖ Penyakit terdahulu : operasi neurofibroma 3 x, meningitis.

### **Pemeriksaan fisik :**

- ❖ Tekanan darah : 130 / 80 mm Hg
- ❖ Jantung dan paru-paru : dalam batas normal
- ❖ Hepar dan Lien : Tidak membesar
- ❖ Kesadaran : GCS : 3 2 5

Hasil Laboratorium :

Tanggal 19 – 1 – 2002 :

- ❖ HB : 16,1
- ❖ Lekosist : 14,2
- ❖ Trombosit : 234
- ❖ Glukosa darah acak : 140
- ❖ SGOT : 16
- ❖ BUN : 10
- ❖ Kreatinin serum : 0,64
- ❖ Kalium : 3,34
- ❖ Natrium : 135
- ❖ Pemeriksaan Liquor CSF : Tanggal 21 – 1 – 2002
  - Makroskopis : - warna : jernih
  - kekeruhan : negatif
  - Mikroskopis : - Jumlah sel : 276
  - Jenis sel : Mononuclear
  - : 60
  - Polinuclear
  - : 40
  - Uji kimiawi: - Nonne Apelt : Positif
  - Pandy : Positif +++
  - Protein : 1/8
  - Pengecatan Gram : Tidak ditemukan kuman .
- ❖ Pemeriksaan Liquor CSF : Tanggal 8 – 2 – 2002
  - Jumlah sel : 68 / 3 M : 58 / 3
  - P : 10 / 3
  - Nonna : negatif
  - Pandy : negatif
  - Jumlah protein : 10 mg %
  - Glucosa : 69, 3 mg / dl.

Hasil pemeriksaan MRI : tanggal 6 – 2 – 2002

MRI kepala irisan axial, sagital dan coronal TIW/T2W tanpa kontras dan TIW dengan kontras menunjukkan :

- Tampak bayangan massa dengan intensitas heterogen pada TIW dengan area kistik , pada T2W tampak hiperintens heterogen, ukuran 3,1 x 3,1 x 2,3 cm, lokasi pada atap nasopharynx kiri, kesan ada bagian-bagian massa yang nekrotik residif.
- Pada pemberian kontras tampak ring enhancement.
- Tidak tampak kontras enhancement yang abnormal pada parenchym otak sekitarnya.
- Cerebellum, batang otak dan Cerebrillo-pontine angle normal, orbita kanan-kiri normal.
- Tampak penebalan mucosa pada sinus maxillaris kiri dengan gambaran air fluid level didalamnya.
- Tampak pula penebalan mucosa pada sinus ethmoidalis kiri dan sinus sphenoidalis kiri .

Kesimpulan :

MRI kepala irisan axial, sagital dan coronal T1W/T2W tanpa kontras dan T1W dengan kontras menunjukkan adanya massa residif dengan bagian-bagian yang nekrosis pada atap dinding nasopharynx kiri.

Sinusitis Maxillaris kiri dengan air fluid level, Sinusitis ethmoidalis dan Sinusitis sphenoidalis kiri

Tidak tampak kelainan pada parenchym otak.

Hasil pemeriksaan Cisternography pada tanggal 18 –2 – 2002 :

Diberikan radiofarmaka Tc <sup>99m</sup>DTPA dengan dosis 12 m Ci Intravena.

Tampak radiofarmaka mengalir melalui ruang subarachnoid di lumbal, thoracal, cervical sampai cisterna basalis, kemudian tampak pada :

1 jam post injeksi :

Tumpukan radiofarmaka abnormal dibawah marker hidung. Kemudian ketika marker hidung dilepas tampak radiofarmaka tetap ada (didalam rongga hidung kiri).

4 jam post injeksi :

Radiofarmaka tampak mulai mengalir melalui frontal pole, masih tampak tumpukan radiofarmaka abnormal di rongga hidung kiri.

24 jam post injeksi :

Radiofarmaka sudah mengisi cerebral convexity, sampai sinus sagitalis, masih terlihat tumpukan radiofarmaka didaerah rongga hidung kiri.

Kesimpulannya :

Adanya radiofarmaka abnormal dirongga hidung kiri mengesankan suatu kebocoran Cerebrospinal fluid kedalam rongga hidung kiri.

Cerebrospinal fluid flownya normal.

Hasil pemeriksaan Foto Thorax PA : Tanggal 4 – 3 – 2002

Cor dan Pulmo : Tidak tampak adanya kelainan

Dilakukan operasi Trepanasi - Explorasi pada tanggal 7 – 3 – 2002.

Hasilnya : Tampak Tumor di sinus ethmoidalis yang infiltrasi intracranial dengan defect temporo basal 2 x 2 cm, tumor masuk intradural, tumor kenyal.

Kemudian dilakukan biopsi tumor dan durameter ditutup lagi.

## **DISKUSI :**

Pada pasien dengan Cerebrospinal fluid rhinorrhoe bisa disebabkan oleh karena kasus traumatik maupun non traumatik. Pada pasien Dicky ini dari hasil pemeriksasn Cisternography telah jelas menunjukkan adanya Cerebrospinal fluid rhinorrhoe yang ditunjukkan dengan adanya tumpukan radiofarmaka abnormal didalam rongga hidung kiri meskipun marker di hidung sudah dilepas. Dari riwayat penderita dapat diketahui bahwa penderita ini sudah dilakukan operasi neurofibroma sebanyak 3 kali dan berulang kali menderita meningitis. Sedangkan dari hasil pemeriksaan MRI yang terakhir menunjukkan adanya massa yang residif dengan bagian-bagian yang nekrosis pada atap dinding nasopharynx kiri. Tampak sinusitis maxillaris kiri dengan air fluid level, sinusitis ethmoidalis kiri dan sinusitis sphenoidalis.

Namun dari hasil operasinya pada tanggal 7-3-2002 menunjukkan adanya tumor di ethmoidalis yang melakukan infiltrasi intracranial dengan defect temporobasal 2 x 2 cm, tumor masuk kedalam intradural dan tumornya kenyal. Kemudian dilakukan biopsi tumor.

Dari penjelasan diatas dapat dinyatakan bahwa memang telah terjadi kebocoran dari cairan cerebrospinal dalam bentuk cerebrospinal fluid rhinorrhoe. Dari hasil Cisternography terlihat bahwa kebocoran Cerebrospinal fluid terutama adalah ke rongga hidung kiri. Namun terlihat bahwa Cerebrospinal fluid flownya normal, hal ini bisa terlihat dari kecepatan aliran radiofarmaka menuju tempat-tempat tertentu jalannya aliran cerebrospinal fluid dalam waktu 1 jam, 4 jam serta 24 jam .

Dari hasil anamnesa, pemeriksaan MRI, Cysternografi maupun pemeriksaan intraoperatif maka dapat diduga bahwa kemungkina besar penyebab kebocoran cerebrospinal fluid tersebut adalah karena kasus non trauma. Yaitu bisa terjadi oleh karena erosi dan infiltrasi oleh tumor yang letaknya pada daerah atap nasopharynx sebelah kiri. Dimana yang terbanyak terjadi pada sisi lateral lamina cibriformis dimana merupakan dasar dari fossa anterior yang sebelah atasnya terdapat hubungan antara dinding orbita pada tulang frontal yang membentuk atap ethmoid. Akibatnya terjadilah kebocoran cairan cerebrospinal, yang akhirnya keluar melalui rongga hidung sebelah kiri Hal inilah yang disebut sebagai Cerebrospinal fluid rinorrhoe yang menjadi port d'entry bagi masuknya bibit penyakit kedalam intracranial. Sehingga pasien ini berulang kali menderita serangan meningitis. Tentunya meningitis ini baru bisa diatasi apabila kebocoran cairan cerebrospinal ini dapat diatasi/disembuhkan.

#### **KESIMPULAN :**

- Penderita diatas menderita Cerebrospinal fluid rinorrhoe dengan meningitis yang berulang yang diakibatkan oleh adanya tumor pada atap dinding nasopharynx kiri .
- Untuk penderita ini memerlukan pemeriksaan Cisternography ulangan setelah dilakukan operasi penutupan kebocoran, yang dilakukan untuk memastikan terhentinya kebocoran cairan cerebrospinal.
- Pentingnya untuk dilakukan pemeriksaan cysternography pada setiap penderita yang diduga terjadi kebocoran cerebrospinal fluid maupun pada penderita meningitis yang berulang-ulang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. GOTTSCHALK, ALEXANDER, M.D. ; Diagnostic Nuclear Medicine ; section 20 , the Williams & Wilkins Company Baltimore ; 1979.
2. GRAINGER & ALLISON,S; Diagnostic Radiology A Textbook of Medical Imaging , Third edition ; Churchill Livingstone ; Tokyo ; 1997.
3. [http://www.CHAPTER\\_FOURTEEN.htm](http://www.CHAPTER_FOURTEEN.htm) ; 28 -2 - 2002.
4. SANDLER, MARTIN, P.
5. SUTTON DAVID; Textbook of Radiology and Medical Imaging ; fifth edition,Churchill Livingstone ; Tokyo ; 1993 .